

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 24 of 25

File: JPAB

Dec 18, 1992

PUB-NO: JP404367004A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04367004 A

TITLE: NUMERICAL CONTROLLER

PUBN-DATE: December 18, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FURUTA, HAJIME

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

APPL-NO: JP03141985

APPL-DATE: June 13, 1991

US-CL-CURRENT: 700/87

INT-CL (IPC): G05B 19/18; G05B 19/05

ABSTRACT:

PURPOSE: To edit a PLC program without stopping the execution of the program which is stored in a storage means of an NC(numerical control) device.

CONSTITUTION: A RAM1 (19) and a RAM2 (20) are provided to store the PLC programs and one of both RAMs is used for execution with the other used for editing respectively. The PLC programs can be transferred between both RAMs. The executing carries out the PLC program and then sends the program to the editing RAM if the editing of the program is required. Then the edited PCL program is sent back to the executing RAM and carried out there. Otherwise the editing RAM is switched to the executing RAM for execution of the PLC program. Thus the PLC program can be edited without stopping the execution of the PLC program stored in a storage means of an NC device. Then the working efficiency of a numerical controller is improved.

COPYRIGHT: (C) 1992, JPO&Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-367004

(43) 公開日 平成4年(1992)12月18日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 B 19/18	N	9064-3H		
19/05	F	9131-3H		
19/18	S	9064-3H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-141985

(22) 出願日 平成3年(1991)6月13日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 古田 肇

名古屋市東区矢田南五丁目1番14号 三菱

電機メカトロニクスソフトウェア株式会社

内

(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

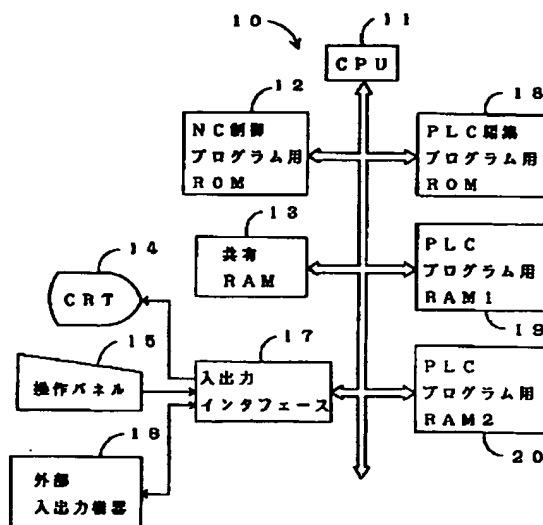
(54) 【発明の名称】 数値制御装置

(57) 【要約】

【目的】 NC装置の記憶手段に格納されたPLCプログラムの実行を停止せずにそのPLCプログラムの編集を行なえるようにする。

【構成】 PLCプログラムを格納するRAM1(19)およびRAM2(20)を設け、いずれか一方を実行用とし、他方を編集用とする。また、RAM1(19)およびRAM2(20)間でPLCプログラムを転送可能とする。実行用としたRAMでPLCプログラムを実行し、そのPLCプログラムを編集する際には、編集用としたRAMに転送して編集を行なう。編集が完了したPLCプログラムは、実行用としたRAMに転送して実行し、あるいは編集用としたRAMを実行用に切り換えて実行する。

【効果】 NC装置の記憶手段に格納されたPLCプログラムの実行を停止せずにそのPLCプログラムの編集が行なえ、作業の効率化が図れる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プログラムロジックコントローラのプログラムを格納する第1記憶手段および第2記憶手段であって、それら記憶手段のいずれか一方が実行用になり、他方が編集用になるものと、前記第1記憶手段および第2記憶手段の間で前記プログラムを転送する転送手段と、前記第1記憶手段または第2記憶手段で編集用とされたものにおいて前記プログラムの編集を行なう編集手段と、前記第1記憶手段および第2記憶手段の間で実行用と編集用とを切り換える切換手段とを具備することを特徴とする数値制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、数値制御装置に関し、さらに詳しく言えば、数値制御装置の運転中にプログラムロジックコントローラのプログラムの編集が行なえる数値制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図6は従来の数値制御装置（以下、NC装置という）のハードウェア構成を示すブロック図である。従来のNC装置（50）は、全体を制御するCPU（51）と、NC装置（50）の制御プログラムを格納するROM（52）と、共有RAM（53）と、入力データ、加工プログラム、プログラムロジックコントローラ（以下、PLCという）のプログラム（以下、PLCプログラムという）などを表示する表示装置（54）と、各種データを入力するための操作パネル（55）と、PLCプログラムの読み出しおよび書き込みを行なうフロッピーディスク装置などの外部入出力機器（56）と、外部機器用の入出力インタフェース（57）と、PLCプログラム編集用のプログラムを格納するROM（58）と、PLCプログラムを格納するRAM（59）とを備えている。

【0003】 NC装置（50）は、ROM（52）に格納された制御プログラムによって数値制御を行ない、RAM（59）に格納されたPLCプログラムを実行する。また、ROM（58）に格納されたPLCプログラム編集用のプログラムによって、RAM（59）に格納されたPLCプログラムの編集を行なう。

【0004】 表示装置（54）の画面には、「RUN/STOP」、「編集」、「外部入出力」などのコマンドが表示され、これらのコマンドに対応する操作パネル（55）のキーを押すと、選択したコマンドが実行される。「RUN/STOP」コマンドは、NC装置（50）にPLCプログラムの実行または停止を指令する。「編集」コマンドは、RAM（59）に格納されたPLCプログラムの編集を指令する。「外部入出力」コマンドは、外部機器からの入力または外部機器への出力を指令する。

【0005】 図7は、上記従来のNC装置（50）にお

いてPLCプログラムの編集を行なう際の動作を示すフローチャートである。編集を行なう前に、NC装置（50）がRAM（59）に格納されたPLCプログラムを実行するように設定しておく。

【0006】 ステップS51では、上記コマンドに対応するキー入力があるか否かを判定する。キー入力がない場合は処理を行わずに終了し、キー入力がある場合はステップS52に進む。

【0007】 ステップS52では、キー入力「RUN/STOP」コマンドであるか否かを判定する。「RUN/STOP」コマンドでない場合はステップS54に飛ぶ。「RUN/STOP」コマンドである場合はステップS53に進み、「RUN」コマンドのときはPLCプログラムの実行を開始し、「STOP」コマンドのときはPLCプログラムの実行を停止する。

【0008】 ステップS54では、キー入力「編集」コマンドであるか否かを判定する。「編集」コマンドでない場合はステップS56に進む。「編集」コマンドである場合はステップS55に進み、PLCプログラムの編集処理を行なってから終了する。

【0009】 ステップS56では、キー入力「外部入出力」コマンドであるか否かを判定する。「外部入出力」コマンドでない場合はそのまま終了し、「外部入出力」コマンドである場合はステップS57に進み、そのコマンドに応じた外部入出力処理を行なってから終了する。

【0010】 RAM（59）に格納されたPLCプログラムを編集する際には、まず、「RUN/STOP」コマンドに対応する操作パネル（55）のキーを押す。すると、PLCプログラムの実行が停止され、機械装置は非常停止状態となる。次に、「編集」コマンドに対応するキーを押すと、ROM（58）のPLCプログラム編集用のプログラムが起動し、PLCプログラムの編集が可能となる。そこで、表示装置（54）の画面を見ながら操作パネル（55）を操作し、編集を行なう。編集が終了すると、再び「RUN/STOP」コマンドに対応するキーを押し、PLCプログラムを実行状態に戻す。これによって機械装置は運転可能状態になる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 上記NC装置（50）では、RAM（59）に格納されたPLCプログラムを編集する際には、PLCプログラムの実行を停止する必要がある。PLCプログラムの実行を停止している間は、機械装置が非常停止状態となって加工、機械的調整などの作業などが行なえないため、編集作業が長時間に及ぶ場合には他の作業が停止してしまう問題点がある。また逆に、RAM（59）に格納されたPLCプログラムを実行している際には、そのPLCプログラムの編集が行なえない問題点がある。

【0012】 この発明は、このような問題点を解決する

ためになされたもので、NC装置の記憶手段に格納されたPLCプログラムの実行を停止せずにそのPLCプログラムの編集を行なえる数値制御装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明のNC装置は、PLCプログラムを格納する第1記憶手段および第2記憶手段であって、それら記憶手段のいずれか一方が実行用になり、他方が編集用になるものと、前記第1記憶手段および第2記憶手段の間で前記プログラムを転送する転送手段と、前記第1記憶手段または第2記憶手段で編集用とされたものにおいて前記プログラムの編集を行なう編集手段と、前記第1記憶手段および第2記憶手段の間で実行用と編集用とを切り換える切換手段とを具備することを特徴とする。

【0014】

【作用】この発明のNC装置では、第1記憶手段または第2記憶手段で実行用とされたものにPLCプログラムを格納して実行する。そのPLCプログラムを編集する際には、第1記憶手段または第2記憶手段で編集用とされたものにそのPLCプログラムを転送し、そこで編集を行なう。編集が終了したPLCプログラムは、実行用とされた記憶手段に転送されて実行され、あるいは、編集用とされた記憶手段を実行用に切り換えてその記憶手段に格納したままで実行される。このため、PLCプログラムを編集する際にそのPLCプログラムの実行を停止する必要がなくなる。

【0015】

【実施例】図1は、この発明のNC装置の基本的構成を示す機能ブロック図である。この発明のNC装置(10)は、PLCプログラムを格納する第1記憶手段(10a)および第2記憶手段(10b)と、第1記憶手段(10a)および第2記憶手段(10b)の間でPLCプログラムの転送を行なう転送手段(10c)と、PLCプログラムの編集を行なう編集手段(10d)と、第1記憶手段(10a)および第2記憶手段(10b)の間で実行用と編集用とを切り換える切換手段(10e)とを備えている。

【0016】第1記憶手段(10a)および第2記憶手段(10b)は、一方が実行用となり、他方が編集用となる。例えば第1記憶手段(10a)が実行用となった場合は、第2記憶手段(10b)が編集用となり、第2記憶手段(10b)が実行用となった場合は、第1記憶手段(10a)が編集用となる。実行用とされると、そこに格納されているPLCプログラムがNC装置(10)によって実行可能となる。他方、編集用とされると、そこに格納されているPLCプログラムが編集手段(10d)によって編集可能となる。

【0017】転送手段(10c)は、例えば第1記憶手段(10a)が実行用とされている場合、第1記憶手段

(10a)に格納されているPLCプログラムを読み出し、第2記憶手段(10b)に書き込む。また、第2記憶手段(10b)で編集されたPLCプログラムを読み出し、第1記憶手段(10a)に書き込む。逆に、第2記憶手段(10b)が実行用とされている場合は、第2記憶手段(10b)に格納されているPLCプログラムを読み出し、第1記憶手段(10a)に書き込む。また、第1記憶手段(10a)で編集されたPLCプログラムを読み出し、第2記憶手段(10b)に書き込む。

【0018】編集手段(10d)は、第1記憶手段(10a)または第2記憶手段(10b)で編集用とされたものに格納されたPLCプログラムを編集する。例えば第1記憶手段(10a)が実行用とされている場合、第2記憶手段(10b)が編集用となるので、第2記憶手段(10b)に格納されているPLCプログラムの編集を行なう。

【0019】切換手段(10e)は、例えば第1記憶手段(10a)が実行用になり、第2記憶手段(10b)が編集用になっている場合、第1記憶手段(10a)を編集用にし、第2記憶手段(10b)を実行用にする。逆に、第2記憶手段(10b)が実行用になり、第1記憶手段(10a)が編集用になっている場合、第2記憶手段(10b)を編集用にし、第1記憶手段(10a)を実行用にする。

【0020】例えば、第1記憶手段(10a)が実行用になっていて、そこに格納されたPLCプログラムが実行されている場合、そのPLCプログラムを編集するには、次のようにする。まず、転送手段(10c)によって、第1記憶手段(10a)に格納されているPLCプログラムを第2記憶手段(10b)に転送する。次に、編集手段(10d)により、第2記憶手段(10b)に格納されたPLCプログラムを編集する。編集している間、PLCプログラムは第1記憶手段(10a)において実行されている。

【0021】編集が終了すると、編集されたPLCプログラムは、転送手段(10c)によって、第2記憶手段(10b)から第1記憶手段(10a)に転送されて実行されるか、あるいは、切換手段(10e)によって第2記憶手段(10b)を実行用に切り換えて実行される。

【0022】図2は、この発明のNC装置の一実施例のハードウェア構成を示すブロック図である。図2において、この発明のNC装置(10)は、CPU(11)と、NC装置(10)の制御プログラムを格納するROM(12)と、共有RAM(13)と、表示装置(14)と、操作パネル(15)と、外部入出力機器(16)と、入出力インタフェース(17)と、PLCプログラム編集用のプログラムを格納するROM(18)と、PLCプログラムを格納するRAM(19)とを備えている。これらは、図6に示した従来の数値制御装

5

置(50)と同じである。この発明のNC装置(10)では、さらに、PLCプログラムを格納するRAM2(20)が設けてある。

【0023】RAM1(19)およびRAM2(20)は、いずれか一方が実行用になり、他方が編集用になる。実行用とされたRAMに格納されたPLCプログラムは、NC装置(10)で実行され、編集用とされたRAMに格納されたPLCプログラムは、編集することが可能となる。操作パネル(15)の操作により、RAM1(19)およびRAM2(20)間で実行用と編集用の切り換えが可能であり、また、RAM1(19)およびRAM2(20)間でPLCプログラムの転送が可能である。

【0024】図5は、上記NC装置(10)の表示装置(14)の画面に表示されるコマンドメニューを示す説明図である。このコマンドメニューの各コマンドに対応する操作パネル(15)のキーを押すと、選択したコマンドが実行される。

【0025】「RUN/STOP」コマンド(21)は、RAM1(19)またはRAM2(20)に格納されたPLCプログラムの実行または停止を行なう場合に使用する。「RUN/STOP」コマンド(21)に対応するキーを押すと、PLCプログラムが実行状態にある場合は、NC装置(10)はPLCプログラムの実行を停止する。PLCプログラムが停止状態にある場合は、PLCプログラムの実行を開始する。

【0026】「コピー1」コマンド(22)および「コピー2」コマンド(23)は、RAM1(19)およびRAM2(20)間でPLCプログラムを転送する際に使用する。「コピー1」コマンド(22)に対応するキーを押すと、RAM1(19)のPLCプログラムがRAM2(20)に転送される。「コピー2」コマンド(23)に対応するキーを押すと、RAM2(20)のPLCプログラムがRAM1(19)に転送される。

【0027】「RAM1有効」コマンド(24)および「RAM2有効」コマンド(25)は、RAM1(19)およびRAM2(20)間で実行用と編集用とを切り換える際に使用する。「RAM1有効」コマンド(24)に対応するキーを押すと、RAM1(19)が実行用になり、RAM1(19)に格納されたPLCプログラムが実行される。「RAM2有効」コマンド(25)に対応するキーを押すと、RAM2(20)が実行用になり、RAM2(20)に格納されたPLCプログラムが実行される。

【0028】「編集」コマンド(26)は、PLCプログラムを編集する際に使用する。「編集」コマンド(26)に対応するキーを押すと、PLCプログラム編集用のプログラムが起動し、RAM1(19)またはRAM2(20)で編集用となっているものに格納されているPLCプログラムの編集が可能となる。そこで、オペレ

6

ータは、表示装置(14)を見ながら操作パネル(15)のキーを操作し、編集を行なう。

【0029】「外部入出力」コマンド(27)は、フロッピーディスク装置などの外部入出力機器(16)とRAM1(19)またはRAM2(20)との間でPLCプログラムの転送を行なう場合に使用する。「外部入出力」コマンド(27)に対応するキーを押すと、表示装置(14)に外部入出力画面が呼び出されるので、オペレータはその画面を見ながら操作を行なう。

【0030】次に、上記NC装置(10)の動作を説明する。図3および図4は、上記NC装置(10)においてPLCプログラムの編集を行なう際の動作を示すフローチャートである。編集を行なう前に、NC装置(10)がRAM1(19)またはRAM2(20)に格納されたPLCプログラムを実行するように設定しておく。

【0031】ステップS1では、表示装置(14)の画面に表示された上記コマンドのいずれかに対応するキー入力があるか否かを判定する。キー入力がない場合は処理を行なわずに終了し、キー入力がある場合はステップS2に進む。

【0032】ステップS2では、キー入力が「RUN/STOP」コマンドであるか否かを判定する。「RUN/STOP」コマンドでない場合は、ステップS4に飛ぶ。「RUN/STOP」コマンドである場合は、ステップS3に進み、「RUN」コマンドのときはPLCプログラムの実行を開始し、「STOP」コマンドのときはPLCプログラムの実行を停止する。

【0033】ステップS4では、キー入力が「編集」コマンドであるか否かを判定する。「編集」コマンドでない場合はステップS6に進む。「編集」コマンドである場合はステップS5に進み、PLCプログラムの編集処理を行なってから終了する。

【0034】ステップS6では、キー入力が「外部入出力」コマンドであるか否かを判定する。「外部入出力」コマンドでない場合はステップS8に進む。「外部入出力」コマンドである場合はステップS7に進み、そのコマンドに応じた外部入出力処理を行なってから終了する。

【0035】ステップS8では、キー入力が「コピー1」コマンドであるか否かを判定する。「コピー1」コマンドでない場合はステップS10に進む。「コピー1」コマンドである場合はステップS9に進み、RAM1(19)に格納されているPLCプログラムをRAM2(20)に転送してからステップS12に進む。

【0036】ステップS10では、キー入力が「コピー2」コマンドであるか否かを判定する。「コピー2」コマンドでない場合はステップS12に進む。「コピー2」コマンドである場合はステップS11に進み、RAM2(20)に格納されているPLCプログラムをRAM

M1 (19) に転送してからステップS12に進む。

【0037】ステップS12では、キー入力「RAM1有効」コマンドであるかを判定する。「RAM1有効」コマンドでない場合はステップS14に進む。

「RAM1有効」コマンドである場合はステップS13に進み、RAM1 (19) を実行用として設定してから終了する。

【0038】ステップS14では、キー入力「RAM2有効」コマンドであるかを判定する。「RAM2有効」コマンドでない場合はそのまま終了する。「RAM2有効」コマンドである場合はステップS15に進み、RAM2 (20) を実行用として設定してから終了する。

【0039】上記NC装置 (10) でRAM1 (19) のPLCプログラムが実行されている場合、そのPLCプログラムの編集は次のようにして行なう。まず、オペレータは、表示装置 (14) を見ながら「コピー1」コマンド (22) に対応する操作パネル (15) のキーを押す。すると、実行状態にあるRAM1 (19) のPLCプログラムがRAM2 (20) に転送される。転送している間、表示装置 (14) の画面上には「格納中 RAM1→RAM2」のメッセージが表示されるとともに、コマンドメニュー部は反転状態となる。転送が終わると、「完了」のメッセージが表示されるとともに、コマンドメニュー部が非反転状態 (通常状態) に復帰する。

【0040】転送が完了すると、オペレータは、「編集」コマンド (26) に対応するキーを押す。すると、ROM (18) の編集用のプログラムが起動し、転送によってRAM2 (20) に格納されたPLCプログラムの編集が可能となる。そこで、表示装置 (14) を見ながら操作パネル (15) のキーを操作し、PLCプログラムの編集を行なう。

【0041】この間、RAM1 (19) のPLCプログラムは実行状態にあり、NC装置 (10) は運転状態のままである。このため、加工、機械的調整作業などの作業を停止する必要はない。

【0042】編集後のPLCプログラムの適否を確認するために、そのPLCプログラムをNC装置 (10) で実行する方法としては、次の二つの方法がある。第1の方法は、「コピー2」コマンド (23) に対応するキーを押すことにより、編集用のRAM2 (20) に格納されているPLCプログラムを実行用のRAM1 (19) に転送する方法である。この方法では、転送前に「RUN/STOP」コマンド (21) に対応するキーを押してPLCプログラムの実行を停止し、転送完了後に再び「RUN/STOP」コマンド (21) に対応するキーを押してPLCプログラムを運転状態にする。したがって、転送コマンド実行中に限ってNC装置 (19) の運転は停止される。

【0043】第2の方法は、「RAM2有効」コマンド (25) に対応するキーを押すことにより、RAM1 (19) とRAM2 (20) の間で実行用と編集用を切り換え、編集用として使用したRAM2 (20) をそのまま実行用とする方法である。この方法では、切り換えの前に「RUN/STOP」コマンド (21) に対応するキーを押してPLCプログラムの実行を停止し、切り換え完了後に再び「RUN/STOP」コマンド (21) に対応するキーを押してPLCプログラムを運転状態にする。したがって、切り換えコマンド実行中に限ってNC装置 (19) の運転は停止される。

【0044】RAM2 (20) の編集後のPLCプログラムをフロッピディスクなどの媒体に保管する場合は、PLCプログラムの実行を停止させる必要はなく、直ちに「外部入出力」コマンド (27) に対応するキーを押せばよい。すると、表示装置 (14) に外部媒体、書き込み等の選択条件が表示されるので、その選択条件を操作パネル (15) により適宜選択すれば、RAM2 (20) のPLCプログラムは入出力インタフェース (17) を介して外部入出力機器 (16) に転送され、フロッピディスクなどの媒体に保管される。

【0045】また、NC装置 (10) がRAM1 (19) のPLCプログラムを実行している際に、外部入出力機器 (16) から新たなPLCプログラムを格納してその適否を確認する場合も、PLCプログラムの実行を停止させる必要はない。オペレータは、「外部入出力」コマンド (27) に対応するキーを押し、表示装置 (14) に表示された外部入出力画面の画面を見ながら操作パネル (15) を操作して、その新たなPLCプログラムをRAM2 (20) に格納すればよい。その後、上述した二つの方法、すなわち「RAM1 (19) への転送」および「RAM2 (20) の実行用への切り換え」のいずれかによってその新たなPLCプログラムの実行を開始すればよい。

【0046】上記NC装置 (10) で、当初、RAM2 (20) のPLCプログラムが実行されている場合は、RAM1 (19) とRAM2 (20) が逆になるだけで、PLCプログラムの編集および転送、実行用と編集用の切り換えは上記と同様に行なわれる。

【0047】なお、上記実施例では、PLCプログラムの編集に用いる表示装置 (14)、操作パネル (15) としてNC装置 (10) のものを使用しているが、PLCプログラム編集用として独自のものを接続してもよい。また、上記NC装置 (10) は、シングルプロセッサ、マルチタスクとして示したが、PLCプログラム編集用として別にCPUを設けてもよい。

【0048】

【発明の効果】 以上のように、この発明の数値制御装置によれば、NC装置の記憶手段に格納されたPLCプログラムの実行を停止することなく、そのPLCプログラ

9

ムの編集を行なうことができる。このため、PLCプログラムの編集が長時間に及んでもワークの加工、機械的調整などの作業が停止する恐れがなくなり、作業の効率化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のNC装置の基本的構成を示す機能ブロック図である。

【図2】この発明のNC装置の一実施例のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】図2のNC装置においてPLCプログラムの編集を行なう際の動作を示すフローチャートである。

【図4】図2のNC装置においてPLCプログラムの編集を行なう際の動作を示すフローチャートである。

【図5】図2のNC装置の表示装置の画面に表示されるコマンドメニューを示す説明図である。

【図6】従来のNC装置の一例のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図7】従来のNC装置においてPLCプログラムの編集を行なう際の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 NC装置

10a 第1記憶手段

10b 第2記憶手段

10c 転送手段

10d 編集手段

10e 切換手段

11 CPU

12 NC装置制御プログラム格納用ROM

13 共有RAM

14 表示装置

15 操作パネル

16 外部入出力機器

17 入出力インタフェース

18 PLCプログラム編集用プログラム格納用ROM

19 RAM1

20 RAM2

21 「RUN/STOP」コマンド

22 「コピー1」コマンド

23 「コピー2」コマンド

24 「RAM1有効」コマンド

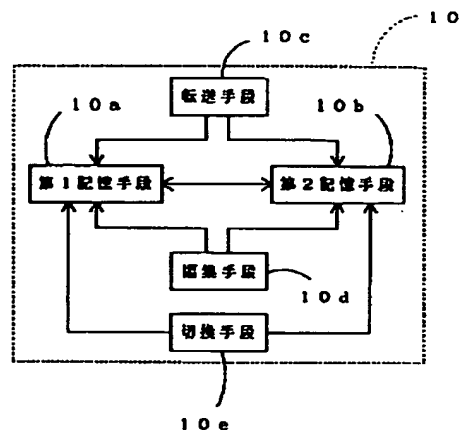
25 「RAM2有効」コマンド

26 「編集」コマンド

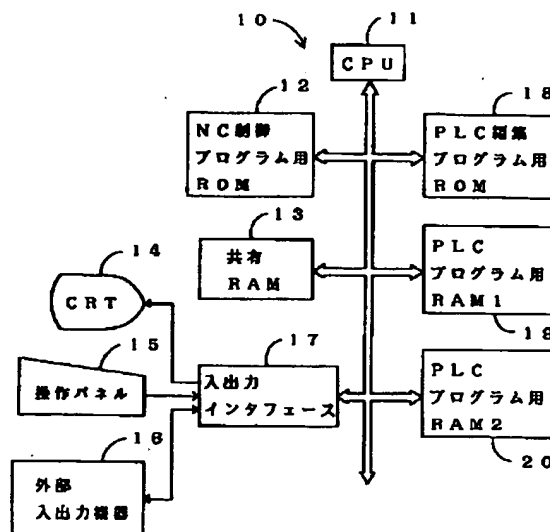
27 「外部入出力」コマンド

10

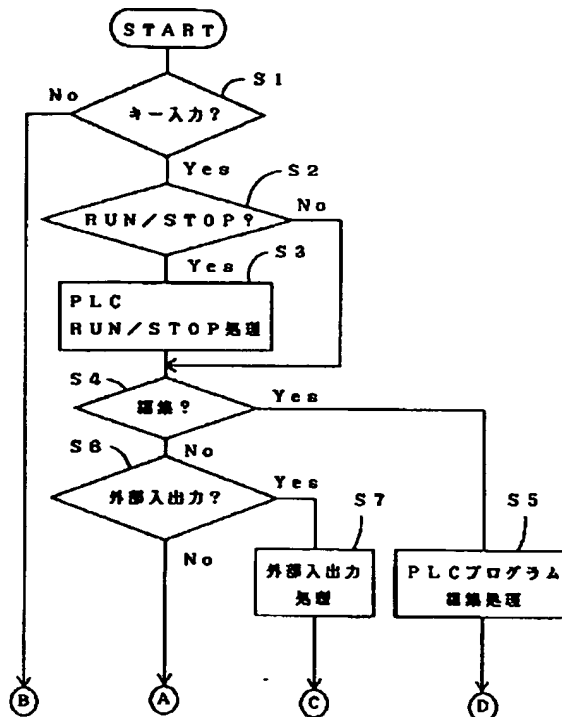
【図1】



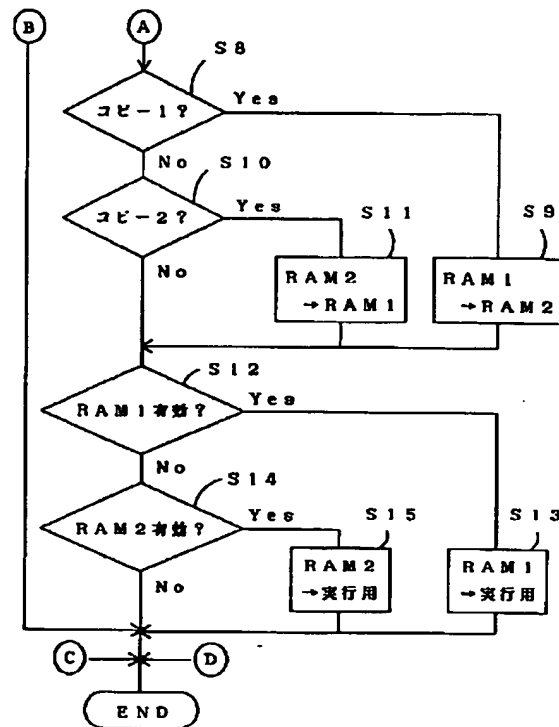
【図2】



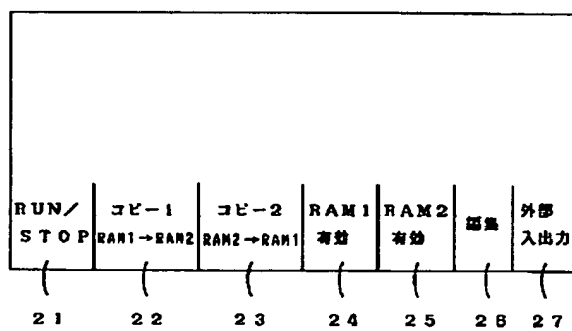
【図3】



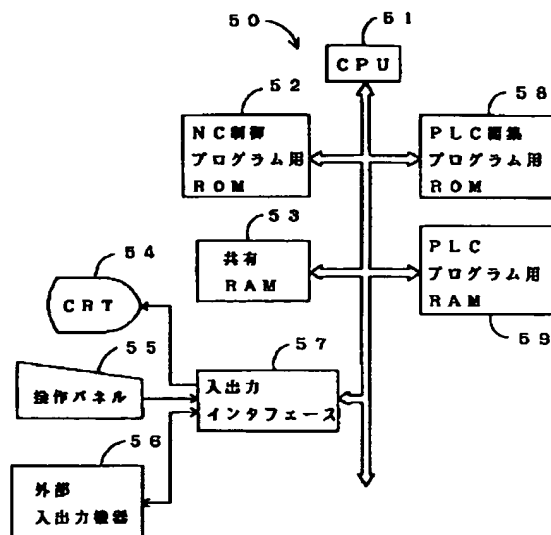
【図4】



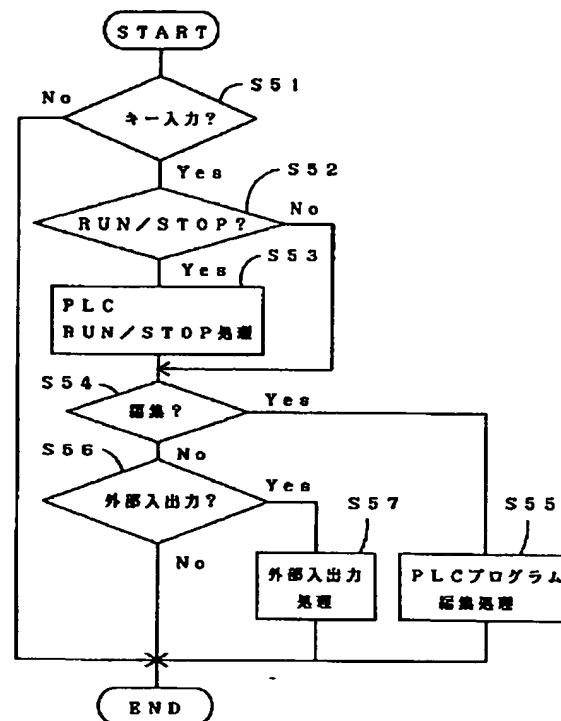
【図5】



【図6】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成3年9月25日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正内容】

【0042】編集後のPLCプログラムの適否を確認するために、そのPLCプログラムをNC装置（10）で実行する方法としては、次の二つの方法がある。第1の方法は、「コピー2」コマンド（23）に対応するキーを押すことにより、編集用のRAM2（20）に格納されているPLCプログラムを実行用のRAM1（19）に転送する方法である。この方法では、転送前に「RUN/STOP」コマンド（21）に対応するキーを押してPLCプログラムの実行を停止し、転送完了後に再び「RUN/STOP」コマンド（21）に対応するキーを押してPLCプログラムを運転状態にする。したがって、転送コマンド実行中に限ってNC装置（10）の運

転は停止される。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正内容】

【0043】第2の方法は、「RAM2有効」コマンド（25）に対応するキーを押すことにより、RAM1（19）とRAM2（20）の間で実行用と編集用を切り換え、編集用として使用したRAM2（20）をそのまま実行用とする方法である。この方法では、切り換えの前に「RUN/STOP」コマンド（21）に対応するキーを押してPLCプログラムの実行を停止し、切り換え完了後に再び「RUN/STOP」コマンド（21）に対応するキーを押してPLCプログラムを運転状態にする。したがって、切り換えコマンド実行中に限ってNC装置（10）の運転は停止される。